

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-073195

(43)Date of publication of application : 17.03.1995

(51)Int.Cl.

G06F 17/30

G06T 7/00

(21)Application number : 05-218462

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 02.09.1993

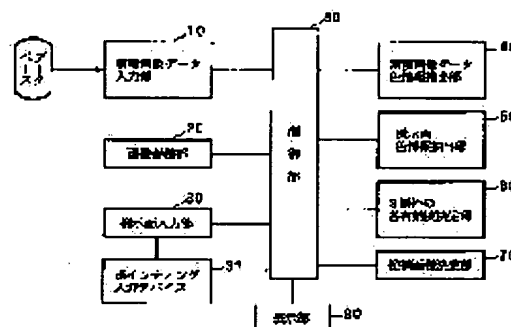
(72)Inventor : TSUJIMURA KAZUKO
SAKAUCHI YUICHI

(54) PICTURE RETRIEVING METHOD AND ITS DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a retrieving method and its retrieving device which execute precise retrieving through the use of color information from a picture data base.

CONSTITUTION: An illustration input part 30 inputs some illustration which is prepared with a retrieving key by a retrieving person, an illustration color information extracting part 50 extracts HVS color space data from the illustration, a stored picture data color information extracting part 40 extracts HVS color space data from the picture data base 20 and each availability of three attributes deciding part 60 decides the availability of each component in HSV color space data. Then, a retrieving candidate deciding part 70 calculates similarity, decides a retrieving candidate and displays a retrieving candidate picture on a display part 90. A control part 90 controls the whole picture retrieving device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.09.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.06.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3234064

[Date of registration] 21.09.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 11-11651

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 19.07.1999

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-73195

(43)公開日 平成7年(1995)3月17日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/30				
G 0 6 T 7/00				

9194-5L

G 0 6 F 15/ 401

3 1 0 D

9194-5L

15/ 40

3 7 0 B

7459-5L

15/ 70

3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平5-218462

(22)出願日 平成5年(1993)9月2日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 辻村 和子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 坂内 祐一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

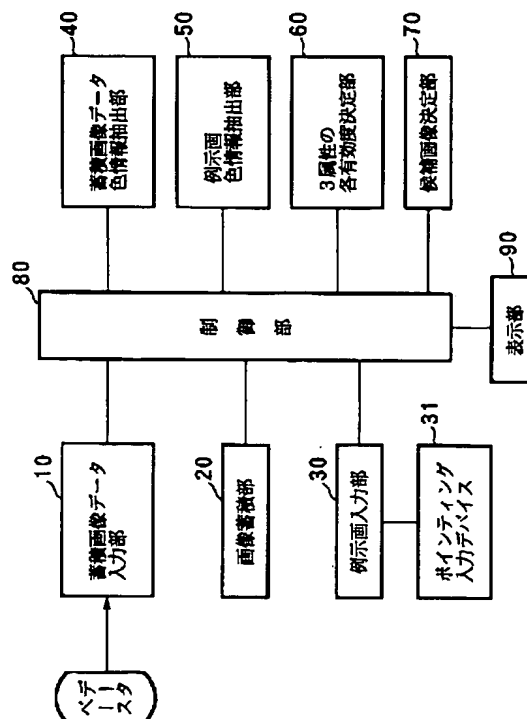
(74)代理人 弁理士 大塚 康德 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像検索方法並びにその装置

(57)【要約】

【目的】 画像データベースから、色情報を用いて高精度な検索を行う検索方法とその検索装置を提供することを目的とする。

【構成】 例示画入力部30が、検索キーである例示画を検索者が作成して入力し、例示画色情報抽出部50は例示画からHSV色空間データを抽出し、蓄積画像データ色情報抽出部40は画像データベース20からHSV色空間データを抽出し、3属性の各有効度決定部60はHSV色空間における各成分有効度を決定し、検索候補決定部70は類似度を計算し、検索候補を決定し、表示部90に検索候補画像を表示する。制御部90は、画像検索装置全体の制御を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データベースから色情報を用いて画像を検索する方法であって、色情報を含む例示画を生成する生成工程と、前記例示画の色情報から色情報の有効度を計算する有効度計算工程と、前記色情報の有効度を用いて、前記色情報を含む例示画と画像データベースの各画像間の類似度を計算する類似度計算工程と、前記類似度の高い順に、前記画像データベースの画像を表示する表示工程と、を備えることを特徴とする画像検索方法。

【請求項 2】 前記有効度計算工程は、例示画の色相、彩度、明度の各データの強度の組み合わせから、前記色相、前記彩度、前記明度の各有効度を計算することを特徴とする請求項 1 に記載の画像検索方法。

【請求項 3】 前記有効度計算工程は、例示画の色情報に関し、有効度を表す複数のメンバーシップ関数を用いて計算することを特徴とする請求項 1 に記載の画像検索方法。

【請求項 4】 画像データベースから色情報を用いて画像を検索する検索装置であって、色情報を含む例示画を生成する生成手段と、前記例示画の色情報から色情報の有効度を計算する有効度計算手段と、前記色情報の有効度を用いて、前記色情報を含む例示画と画像データベースの各画像間の類似度を計算する類似度計算手段と、前記類似度の高い順に、前記画像データベースの画像を表示する表示手段と、を備えることを特徴とする画像検索装置。

【請求項 5】 前記有効度計算手段は、例示画の色相、彩度、明度の各データの強度の組み合わせから、前記色相、前記彩度、前記明度の各有効度を計算することを特徴とする請求項 4 に記載の画像検索装置。

【請求項 6】 前記有効度計算手段は、例示画の色情報に関し、所属度を表す複数のメンバーシップ関数を用いて計算することを特徴とする請求項 4 に記載の画像検索装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像データベースから画像を検索する画像処理方法並びにその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、画像データベースから必要な画像を検索する方法の一つに、検索者が所望の画像の例示画を作成して、その例示画からの色情報をもとに検索する方法がある。ここで色情報を色相、彩度、明度（以下、これらを合わせて色の 3 属性と呼ぶ）の 3 軸によって構成される色知覚空間を用いて抽出する。そして、画像デ

ータベースに蓄積された画像から同色知覚空間を用いて抽出される色情報との間で、3 属性をどの色においても、各々同等に用いて類似度を求め、求められた類似度の高い順に検索候補として候補順位を決定し、その順位をもとに表示をするという方法があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、色のデータは、その色の持つ 3 属性の相互の値によって 3 属性の各有効性が異なってくる。例えば、黒や白に近い低彩度、低明度の色は、色みを表わす属性である色相の有効性が低くなる。にもかかわらず、全ての色において、3 属性各々同等に用いて類似度を求めると、有効ではない値も用いて類似度計算を行なうため、検索精度が悪くなるという問題があった。

【0004】 本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、画像データベースから、画像を検索する際に、色情報を用いた検索の精度を向上させて、検索者が意図する画像検索が行ないやすい画像処理方法並びにその装置を提供することを目的とする。

20 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の画像処理方式並びにその装置は以下の構成を備える。即ち、色情報を含む例示画を生成する生成工程と、前記例示画の色情報から色情報の有効度を計算する有効度計算工程と、前記色情報の有効度を用いて、前記色情報を含む例示画と画像データベースの各画像間の類似度を計算する類似度計算工程と、前記類似度の高い順に、前記画像データベースの画像を表示する表示工程とを備える。また、別の発明は、色情報を含む例示画を生成する生成手段と、前記例示画の色情報から色情報の有効度を計算する有効度計算手段と、前記色情報の有効度を用いて、前記色情報を含む例示画と画像データベースの各画像間の類似度を計算する類似度計算手段と、前記類似度の高い順に、前記画像データベースの画像を表示する表示手段とを備える。

【作用】 以上の構成において、色情報を含む例示画を生成工程が生成し、前記例示画の色情報から色情報の有効度を有効度計算工程が計算し、類似度計算工程が、前記色情報の有効度を用いて、前記色情報を含む例示画と画像データベースの各画像間の類似度を計算し、表示工程が、前記類似度の高い順に、前記画像データベースの画像を表示する。また、別の発明は、色情報を含む例示画を生成手段が生成し、前記例示画の色情報から色情報の有効度を有効度計算手段が計算し、類似度計算手段が、前記色情報の有効度を用いて、前記色情報を含む例示画と画像データベースの各画像間の類似度を計算し、表示手段が、前記類似度の高い順に、前記画像データベースの画像を表示する。

【実施例】

（第 1 の実施例） 図 1 は、本発明の実施例である画像処

3

理装置のブロック構成図である。図 2 は、第 1 の実施例の画像検索処理フローを示す。図 3 は例示画を作成する処理を示す。

【0006】図 4 は例示画作成時の色指定の実施例を示す。図 5 は、例示画と蓄積された各画像との類似度を求める具体的な処理フローを示す。図 6 は色データの 3 属性の各有効度決定部の処理フローを示す。

【0007】第 1 の実施例においては、色データを色相、彩度、明度によって表わす色知覚空間として、例えば H S V 色空間 (Hue: 色相、Saturation: 彩度、Value: 明度) を採用する。図 1 において、10 はデータベースに蓄積される画像データを入力するための蓄積画像データ入力部、20 は蓄積画像データ入力部 10 において入力された画像データを蓄積する画像蓄積部、30 は、所望の画像を得るための例示画を検索者が作成して、それを入力する例示画入力部であり、ポインティング入力デバイス 31 を備える。また、40 は画像蓄積部 20 で蓄積されている各々の画像データから H S V 色空間を用いて色情報を抽出する蓄積画像データ色情報抽出部、50 は例示画入力部 30 において入力された例示画から H S V 色空間を用いて色情報を抽出する例示画色情報抽出部、60 は色データの H S V 色空間における色相 H、彩度 S、明度 V の各有効度を決定する 3 属性の各有効度決定部、70 は類似度を計算して、検索候補を決定する候補画像決定部、80 は本実施例装置全体の制御を行なう制御部、90 は検索候補画像を表示する表示部である。

【0008】図 2 は、図 1 の構成において実行する画像検索処理のフローチャートであり、以下、図 2 を参照しながら、画像検索処理手順を説明する。

【0009】ステップ S1 では、検索者が例示画入力部 30 から、所望の画像についての例示画を作成／入力して、その例示画を制御部 80 に送る。尚、例示画の作成の手順の詳細は、図 3 のフローチャートと、図 4 の表示画面図を用いて後述する。

【0010】ステップ S2 では、例示画色情報抽出部 50 によって、入力された例示画からの色情報、即ち、H S V 色空間における 3 属性の値 $H1$ 、 $S1$ 、 $V1$ を抽出する。

【0011】ステップ S3 では、蓄積画像データ色情報抽出部 40 によって、まず、画像蓄積部 20 に蓄積された各画像 i ($i=1, 2, \dots, n$: n は蓄積画像枚数) 中で、例示画で指定した領域に対応する領域内での画素の最頻色をその領域の代表値とする。そして、その代表値から、H S V 色空間における各 3 属性値 $H2i$ 、 $S2i$ 、 $V2i$ の値を抽出する。

【0012】尚、上記実施例では、代表値としてその領域での最頻色を選んだが、これは例えば平均値でもよいし、中央値でもよい。

【0013】ステップ S4 では、抽出された 2 つの色情報 ($H1$ 、 $S1$ 、 $V1$)、($H2i$ 、 $S2i$ 、 $V2i$) と、3

4

属性の各有効度決定部 60 で決定された各有効度とから例示画と蓄積されている各画像との類似度 Ri ($i=1, 2, 3, \dots, n$) を計算する。この詳細な処理内容は、図 5 を参照して後述する。

【0014】ステップ S5 では、類似度 Ri ($i=1, 2, 3, \dots, n$) によって、類似度の高い順にソーティングを行なう。そして、類似度のより高い画像の方が、例示画により近い検索画像と判断する。尚、ステップ S4 ~ S5 の処理は候補画像決定部 70 にて行なわれる。

10 【0015】ステップ S6 では、類似度のより高い画像の順に、表示部 90 に表示する。

【0016】以上説明した手順に従って、検索者が作成した例示画像の色情報をもとに、蓄積された画像データから所望の画像を検索することができる。

【0017】次に、ステップ S1 の例示画入力処理を、図 3 のフローチャートを参照して説明する。検索者は、図 3 の流れにしたがって、画像処理装置の表示部 90 のディスプレイ上に開かれるウィンドウ内に例示画を作成する。

20 【0018】ステップ S10 では、まず検索者は、所望の画像中のオブジェクトを表わす領域をポインティング入力デバイス 31 によって指定する。

【0019】ステップ S11 では、その領域の色を指定する。表示部 90 の表示画面を用いて、色の指定を行う例を図 4 に示す。41 は色の 3 原色 (赤、緑、青) とその 3 原色の中間色 (黄、シアン、マゼンタ) の合計 6 色の色票、42 は H S V の各値を調整をするバーで、検索者は 41 の中から領域の色を示すのに最も近いと思われる色をポインティング入力デバイス 31 で指定する。そして、その色を基準として H S V の各値をスライドバーを用いて、所望の画像中のオブジェクトにより近い色となるようにポインティング入力デバイス 31 で調整する。調整中の色は 43 に表示され、検索者が作り出す色がどのような色であるか確認できる。そして、調整が終了すると、ポインティング入力デバイス 31 の「quit」ボタンをクリックし色の指定を終了させる。これで、例示画の領域の色が決定される。

30 【0020】ステップ S12 では、ステップ S10 にて指定された領域をステップ S11 で指定された色によって塗りつぶす。

【0021】ステップ S13 では、また別の領域を指定をするかどうかチェックし、別の領域を指定をする必要がなければ、例示画像の作成処理を終了する。また、別の領域を指定をする必要があれば、ステップ S10 からの処理ステップに戻り、同様の処理を繰り返す。

【0022】以上のステップを実行することにより、例示画を作成することができる。

50 【0023】次に、図 5 のフローチャートを参照して、ステップ S4 の例示画と蓄積された各画像との類似度を求める処理を詳述をする。尚、ここでは、検査者が指定

5

した領域が1つであるとしている。この処理では、例示画色情報(H1, S1, V1)と蓄積された各画像の色情報(H2i, S2i, V2i)を用いて、類似度を求める。

【0024】ステップS30では、まず例示画色情報H1, S1, V1の3属性の各正規化有効度RH, RS, RVを、3属性の各有効度決定部60をコールして決定する。3属性の各有効度決定部60の処理内容は、図6を参照して後述するものとする。

【0025】ステップS31では、例示画の色情報H1, S1, V1と蓄積画像の色情報H2i, S2i, V2iの3属性値の各差 Δhi ($\Delta hi = |H1 - H2i|$), Δsi ($\Delta si = |S1 - S2i|$), Δvi ($\Delta vi = |V1 - V2i|$)を求める。

【0026】ステップS32では、ステップS30で求められたRH, RS, RVとステップS31で求められた Δhi , Δsi , Δvi から、有効度を反映した色差Dhi ($Dhi = RH * \Delta hi$), Dsi ($Dsi = RS * \Delta si$), Dvi ($Dvi = RV * \Delta vi$)を求める。

【0027】ステップS33では、Dhi + Dsi + Dviを加算して、マイナス符号をつけたもの ($-(Dhi + Dsi + Dvi)$)を類似度Riとする。そして、全てのi、即ち、全ての蓄積された各画像に対する類似度Ri ($i=1, 2, 3, \dots, n$)を求める。一方、領域数が複数の時は、各領域ごとに類似度Rij ($i=1, 2, 3, \dots, n; j=1, 2, 3, \dots, m; m$ は領域数)を求める。そして、各画像に対する代表の類似度を、例えば、その画像に関する全ての領域での類似度の総和値、即ち、 $[Ri = Ri1 + Ri2 + \dots + Rim]$ とする。

【0028】次に、ステップS30の有効度を決定する処理を、図5のフローチャートを用いて説明する。このフローチャートは、3属性の各有効度決定部60での処理である。以下、その内容を説明する。

【0029】尚、ここで、3属性の各有効度を以下、Rh, Rs, Rvと表わし、その値域を0.0~1.0とする。また、これら3つの値を正規化したものを、正規化有効度RH, RS, RVとする。各有効度決定部60にて出力される各有効度値は、これら正規化処理後のRH, RS, RVとなる。

【0030】ステップS20では、図2のステップS2で抽出された例示画色情報(H1, S1, V1)を例示画入力部30から、制御部80を介して3属性の各有効度決定部60に読み込む。

【0031】ステップS21では、ステップS20で読み込んだ例示画色情報(H1, S1, V1)の内、明度V1が低くないかどうか、具体的には、ある所定のしきい値Tv以上であるかどうかを調べる。そして、明度V1がしきい値Tvより小さければ、ステップS26に進み、色相Hの有効度Rh = 0、彩度Sの有効度Rs = 0、明度Vの有効度Rv = 1とする。即ち、明度が低い場合、彩度値の有効度は低いことを意味する。そして、

6

ステップS24へ進む。

【0032】ステップS24では、各有効度Rh, Rs, Rvが決定したので、これら3つの値の正規化を行ない正規化有効度RH, RS, RVを得る。尚、正規化は、次式を計算することによって求める。

$$RH = Rh / (Rh + Rs + Rv)$$

$$RS = Rs / (Rh + Rs + Rv)$$

$$RV = Rv / (Rh + Rs + Rv)$$

【0033】次に、ステップS22の説明を行う。ステップS22では、彩度S1が低くないかどうか、具体的には、彩度S1がある所定の閾値Ts以上かであるかを調べる。ここで、彩度S1がしきい値Tsより小さければ、ステップS27に進み、色相Hの有効度Rh = 0、彩度Sの有効度Rs = 1、明度Vの有効度Rv = 1とする。そして、ステップS24へ進む。また、彩度S1がしきい値Ts以上であれば、ステップS23へ進み、Rh = 1, Rs = 0, Rv = 0とする。そして、ステップS24へ進み正規化処理を行う。

【0034】以上説明した手順で、3属性の正規化有効度RH, RS, RVを決定する。

【0035】以上説明したように、検索者が作成した例示画像の色情報をもとに、蓄積された画像データから所望の画像を検索することができる。

【0036】尚、例示画入力部の第2の実施例として、手元の紙などに描いて作成して、スキャナによって読み込ませてよい。

【0037】また、例示画作成時の領域の色の指定方法は、以下の方法によってでもよい。即ち、

- 1 画面に表示されるいくつかの限定色の中から選ぶ、
 - 2 手元の色票などを用いて色を指定し、色表の識別番号を入力する、
 - 3 RGBやHSVなどの色データの値を、数値によって指定する
- 等の方法である。

【0038】尚、例示画データとしてRGB色データを用いた場合は、画像蓄積部20の画像データはHSV空間データであるので、一旦HSV空間データに変換する必要がある。これは、次の変換式によってRGBデータからHSVデータへ変換できる。尚、この変換方法は、参考文献(J.D.Foley, A.VANDAM, Fundamentals of Interactive Computer Graphic p.613-620)で説明されている。

```

7
max = R, G, Bの最大値
min = R, G, Bの最小値
if (max ≠ 0)
  then S = (max-min) / max
  else S = 0
if S = 0 then H = undefined
else
  begin rc = (max-R)/(max-min)
  gc = (max-G)/(max-min)
  bc = (max-B)/(max-min)
  if (R = max) then
    H = bc - gc
  else if (G = max) then
    H = 2 + rc - bc
  else if (B = max) then
    H = 4 + gc - rc
  if (H ≤ 0) then H = H + 360
end

```

尚、第1の実施例では、色相、彩度、明度で定義される色知覚空間としてHSV色空間を採用したが、HSL色空間やHSI色空間、マンセル色空間といった他の色知覚空間を用いることも可能であることは言うまでもない。

【0039】以上説明したように、本実施例によれば以下のような効果が得られる。即ち、画像データベースから類似の画像を色情報を用いて検索する際に色情報を用いた検索の精度を向上させて、検索者が意図する画像検索が行ないやすくなる。

【0040】(第2の実施例)色データの3属性の各有効度の決定方法として、第1の記実施例のようにしきい値 T_v 、 T_s を用いて有効度を求めたが、別の決定方法として、所定のメンバーシップ関数を用いて有効度を求めることができる。第2の実施例は、3属性の各有効度決定部60の別の実現例を示す。

【0041】図7、図8はそれぞれ、明度の低さに関するメンバーシップ関数、彩度の低さに関するメンバーシップ関数の形状の例を示す。図7で、横軸は明度値で、縦軸は明度値に対応する所属度である。同様に、図8では、横軸は彩度値で、縦軸は彩度値に対応する所属度である。図7の示す明度の低さに関するメンバーシップ関数は、低明度であることを示すメンバーシップ関数101と低明度でないことを示すメンバーシップ関数100の2つで表現される。また、図8の彩度を表現するメンバーシップ関数は低彩度であることを示すメンバーシップ関数103と低彩度でないことを示すメンバーシップ関数102の2つで表現される。以後、メンバーシップ関数101、100をそれぞれ、 $Mlv(i)$ 、 $Mhv(i)$ とする。ここで、 i は明度である。また、 $Mlv(i)$ 、 $Mhv(i)$ はそれぞれ、明度 i に関する所属度である。同様に、メンバーシップ関数103、102をそれぞれ、 $Mls(j)$ 、 Mhs

8

(j)とする。ここで、 j は彩度である。また、 $Mls(j)$ 、 $Mhs(j)$ はそれぞれ、彩度 j に関する所属度である。

【0042】以下、図9～図10のフローチャートを参照して、は色データの3属性の各有効度を決定する処理内容を説明する。ここでは、HSV色空間を用いて表わされる例示画の色データ $X(H1, S1, V1)$ の有効度 Rh, Rs, Rv をメンバーシップ関数を用いて求める。以下、各ステップごとの処理を説明する。

【0043】ステップS40では、図2のステップS2で抽出された例示画色情報($H1, S1, V1$)を例示画入力部30から、制御部80を介して3属性の各有効度決定部60に読み込む。

【0044】ステップS41では、図7に示すメンバーシップ関数101、100を用いて、明度 $V1$ に対するそれぞれの所属度 $Mlv(V1)$ 、 $Mhv(V1)$ を求める。

【0045】ステップS42では、図8に示すメンバーシップ関数103、102を用いて、彩度 $S1$ に対するそれぞれの所属度 $Mls(S1)$ 、 $Mhs(S1)$ を求める。

【0046】ステップS43では、ステップS41、S42で求められた各々の所属度を用いて、色データ X の3つのケース、即ち、case1(明度 V が低い)、case2(明度 V が高く、かつ、彩度 S が低い)、case3(明度 V が高く、かつ、彩度 S が高い)へのそれぞれの所属度 $C1(x)$ 、 $C2(x)$ 、 $C3(x)$ を求める。 $C1(x)$ 、 $C2(x)$ 、 $C3(x)$ は次式を用いて求める。

【0047】 $C1(X) = Mlv(V1)$ 、
 $C2(X) = \min(Mhv(V1), Mls(S1))$ 、
 $C3(X) = \min(Mhv(V1), Mhs(S1))$

ステップS44では、図9のS44に示すマトリクス計算をすることで3属性の有効度 Rh, Rs, Rv を求める。

【0048】ステップS45では、これら3つの値の正規化し、正規化有効度 RH, RS, RV を得る。尚、正規化は、次式を計算することによって求める。

$RH = Rh / (Rh + Rs + Rv)$
 $RS = Rs / (Rh + Rs + Rv)$
 $RV = Rv / (Rh + Rs + Rv)$

【0049】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明は、システム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0050】以上説明したように、本実施例によれば以下のような効果が得られる。即ち、画像色成分の各有効度を、メンバーシップ関数を用いて求めることにより、さらに、精度の良い画像色成分の有効度を求めることができ、そのことにより、高精度の画像検索を行うことができる。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、画

像データベースから、画像を検索する際に、色情報を用いた検索の精度を向上させることができる。

【0052】

【図面の簡単な説明】

【図1】第1、第2の実施例である画像検索装置のブロック構成図である。

【図2】検索処理のフローチャートである。

【図3】例示画作成の手順を示すフローチャートである。

【図4】例示画作成時の色指定を行うための表示画面の構成を示す図である。

【図5】類似度を求める処理を示すフローチャートである。

【図6】色データの3属性の各有効度の計算処理示すフローチャートである。

【図7】明度に関するメンバシップ関数の形状を示す図である。

【図8】彩度に関するメンバシップ関数の形状を示す図である。

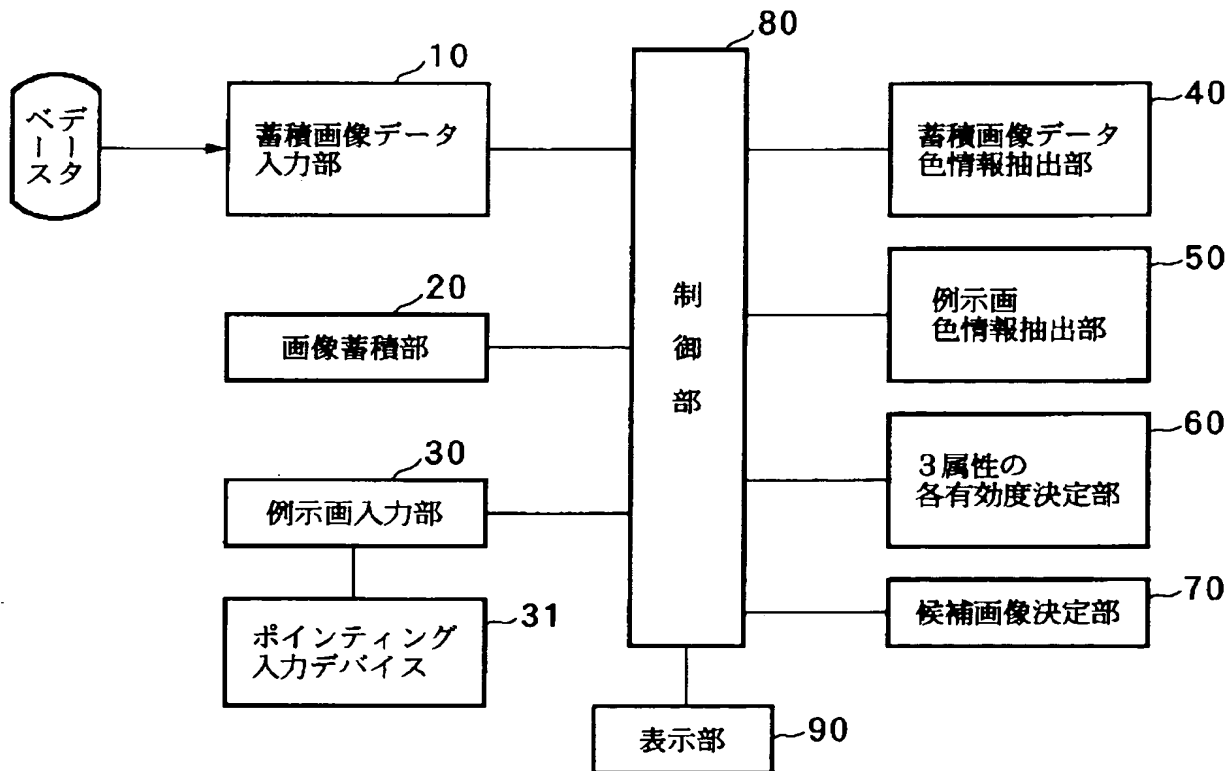
【図9】メンバシップ関数を用いた有効度の計算処理示すフローチャートである。

【図10】メンバシップ関数を用いた有効度の計算処理示すフローチャートである。

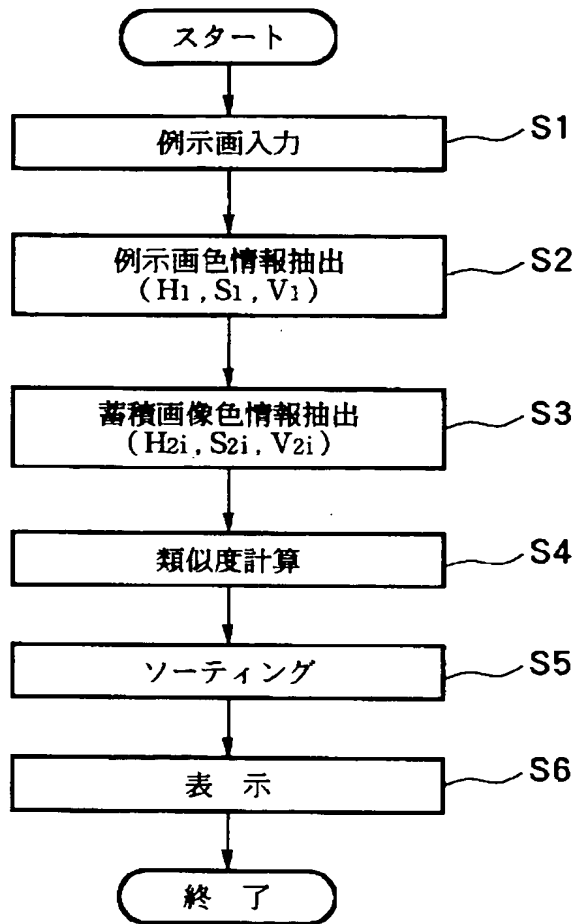
【符号の説明】

- 10 蓄積画像データ入力部
- 20 画像蓄積部
- 30 例示画入力部
- 31 ポインティング入力デバイス
- 40 蓄積画像データ色情報抽出部
- 50 例示画色情報抽出部
- 60 3属性の各有効度決定部
- 70 候補画像決定部
- 80 制御部
- 90 表示部

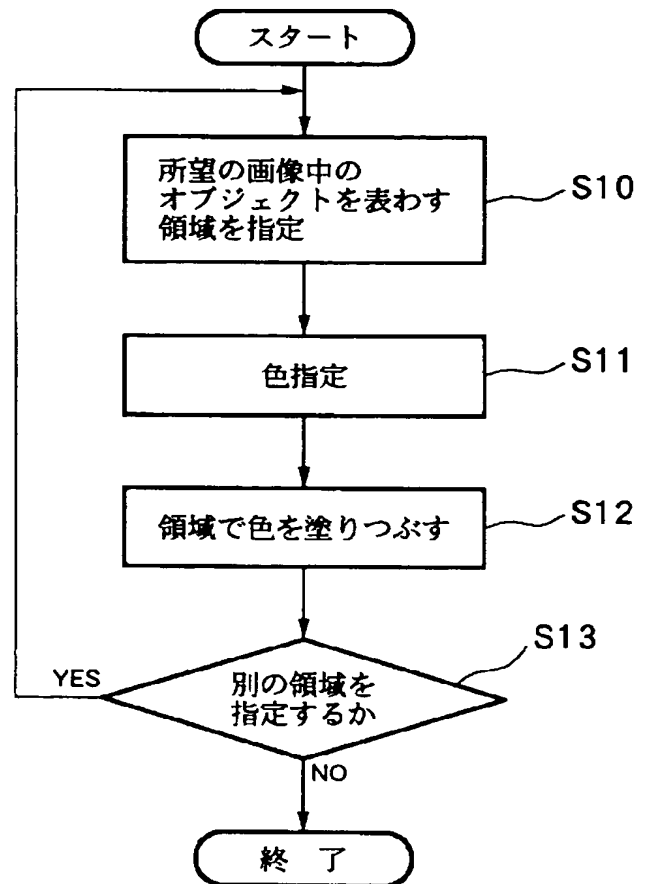
【図1】



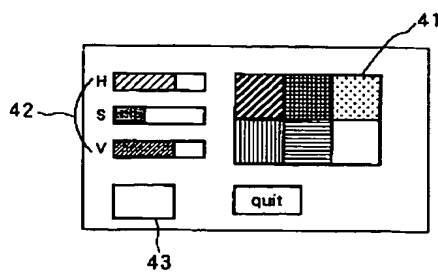
【図2】



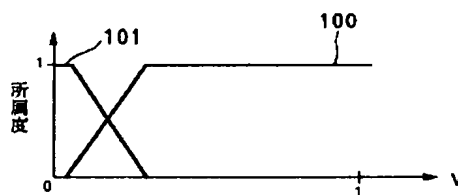
【図3】



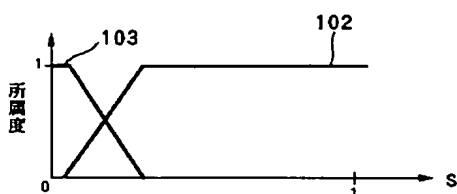
【図4】



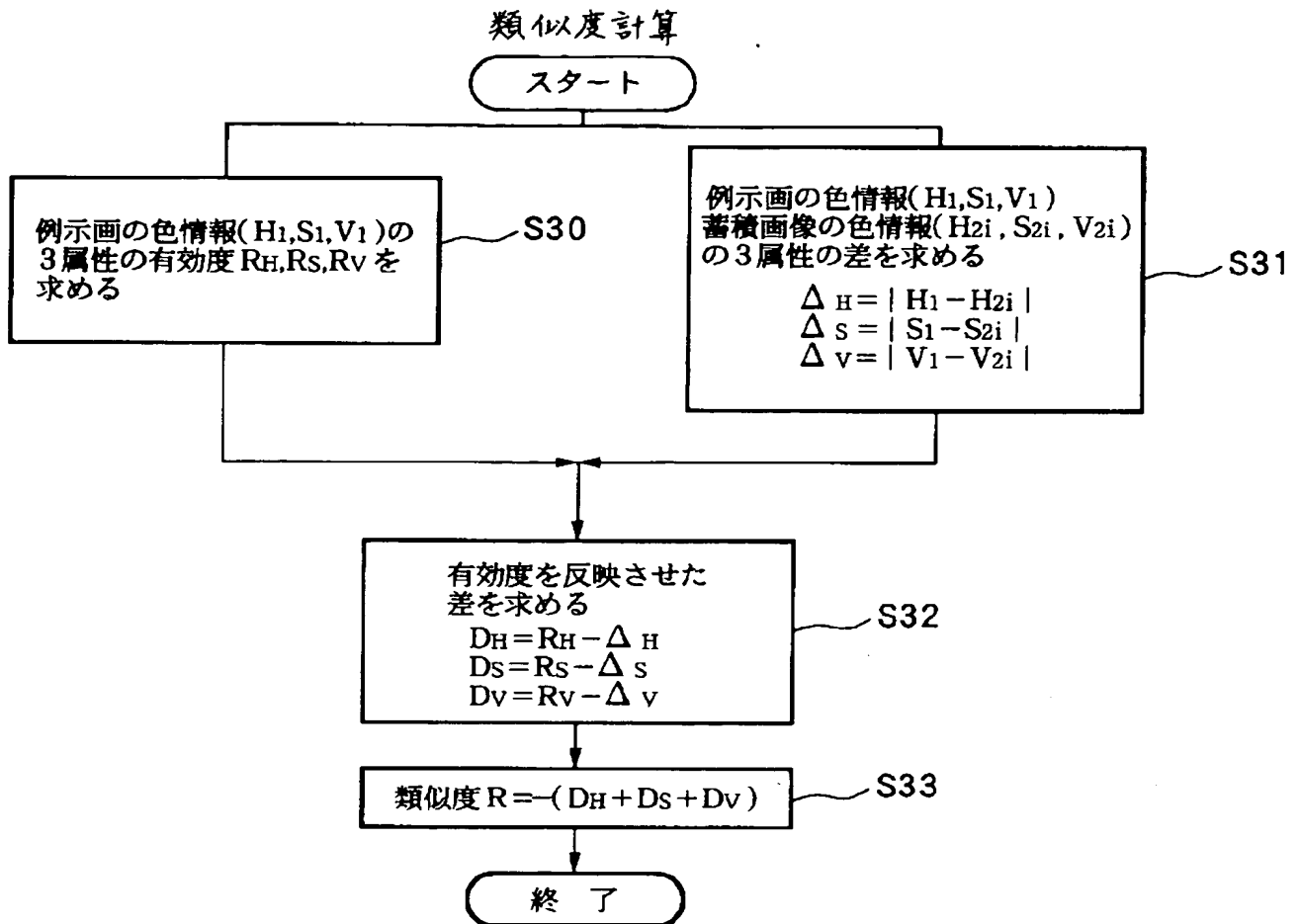
【図7】



【図8】

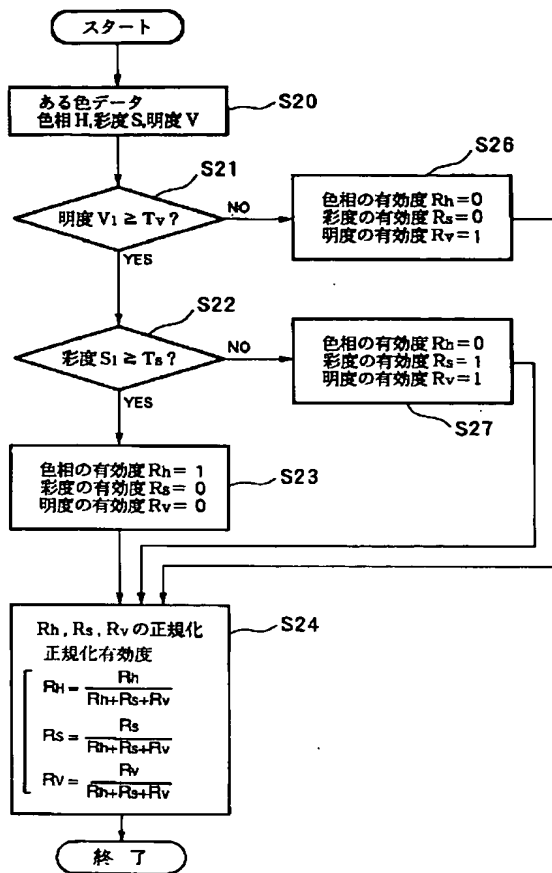


【図5】



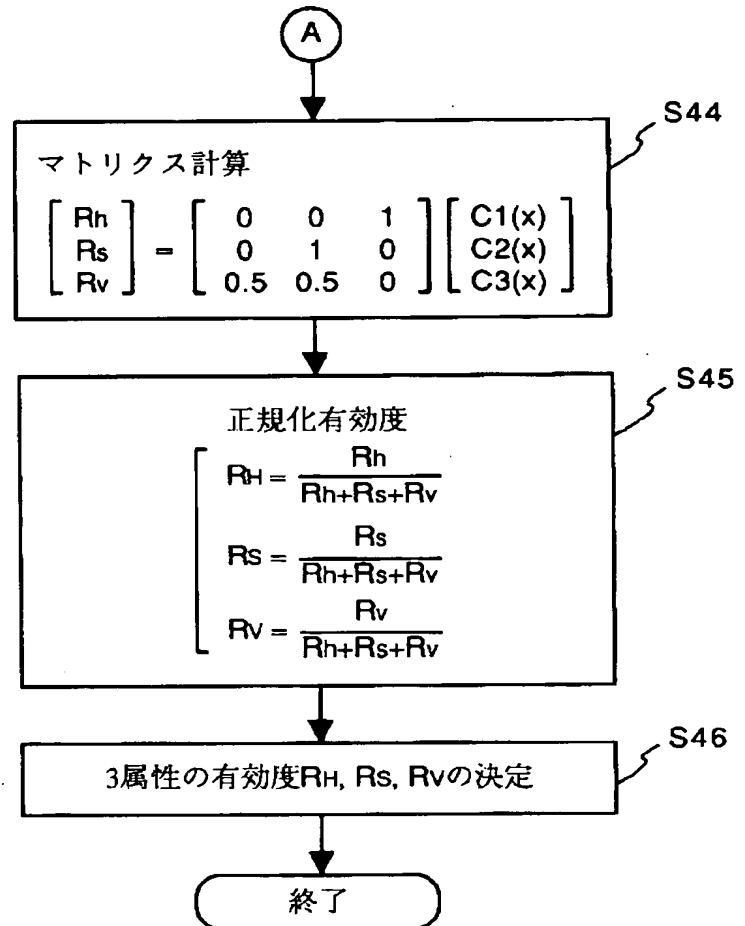
【図 6】

有効度の決定処理

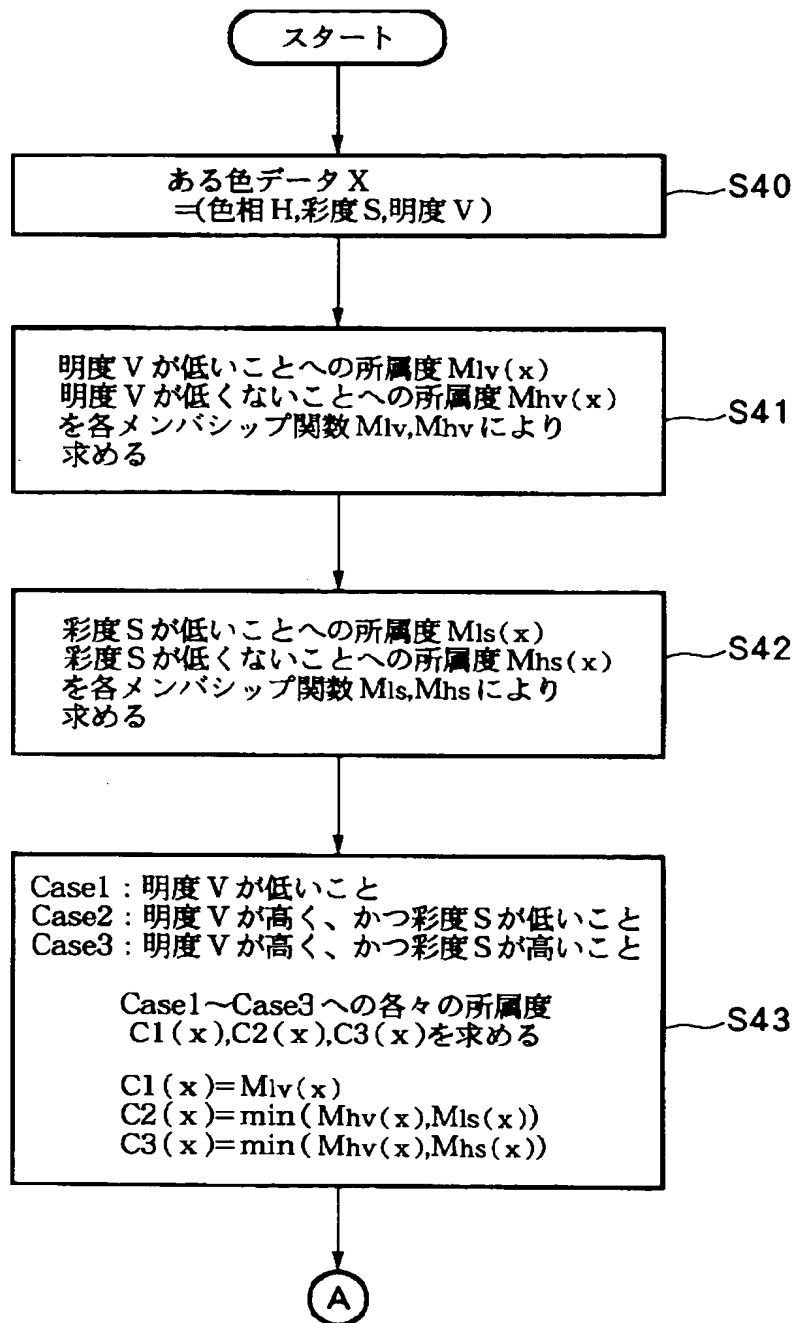


【図 10】

メンバーシップ関数を用いた有効度計算



【図 9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED TEXT OR DRAWING~~
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.